

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Viestinnän koulutusohjelma

Karelia-amk
Mikko Kulin

Valamis-oppimisympäristö opetuksen järjestäjän työkaluna

Opinnäytetyö
Marraskuu 2016



OPINNÄYTETYÖ
Marraskuu 2016
Viestinnän koulutusohjelma

Tikkarinne 9
80220 JOENSUU
+358 50 311 6310

Tekijä(t)
Mikko Kulin

Nimeke
Valamis-oppimisympäristö opetuksen järjestäjän työkaluna

Toimeksiantaja
Arcusys Oy

Tiivistelmä

Opinnäytetyössäni perehdyn erilaisten digitaalisissa ympäristöissä käytettävien oppimissisältöjen ja sisältötyyppien vahvuuksiin ja heikkouksiin. Pysin vastaamaan kysymykseen, miten toimeksiantajan Valamis-oppimisympäristöä ja tuotteen käytettävyyttä voitaisiin parantaa. Arvioin tuotteen etuja ja kehityskohteita erityisesti opetuksen järjestäjien näkökulmasta ja keskityn parannusehdotuksissa pääasiassa sisällöntuotantoon liittyviin työkaluihin ja niiden kehittämiseen.

Työn tietopohja perustuu alan kirjallisuuteen, aiempiin tutkimuksiin sekä aihetta koskeviin artikkeleihin. Perehdyin oppimisen perusteorioihin ja erilaisiin pedagogisiin malleihin, voidakseni selvittää, miten erilaiset oppijat saavat parhaan mahdollisen hyödyn verkko-oppimisympäristöjen sisällöistä. Lisäksi haastattelen yhtä Valamikseen sisältöjä tuottanutta henkilöä ja yhtä Valamiksen opiskelijakäyttäjää. Haastattelujen avulla kerään lisätietoa siitä, miten Valamis on vastannut asiakkaiden tarpeisiin sisällöntuotannon näkökulmasta.

Lopuksi esitän saatujen tulosten pohjalta suosituksia, joiden mukaan Valamis-oppimisympäristöä voisi kehittää opetuksellisen sisällön ja digitaalisen oppimisen näkökulmasta.

Kieli

suomi

Sivuja

40

Asiasanat

verkko-oppimisympäristö, digitaalinen oppiminen, sisällöntuotanto, opetuksen järjestäjä



THESIS
November 2016
Degree Programme in Communication

Tikkarinne 9
80220 JOENSUU
FINLAND
+358 50 311 6310

Author (s)
Mikko Kulin

Title
Valamis Learning Experience Platform as a Tool for eLearning Organizers.

Commissioned by
Arcusys Oy

Abstract

The purpose of this thesis was to investigate different types of contents that are being used in digital learning environments. The main goal was to investigate how the usability of Valamis learning experience platform could be improved from the context of learning materials and eLearning organizers. Because the focus in this study is the organizers of eLearning, the improvement suggestions also focus mainly on the learning material tools of Valamis environment.

The theoretical background of this thesis mainly consists of field-specific literature, previous researches and articles from the field of eLearning. Different types of learning theories and pedagogical models were studied to find out how learning environment users can gain maximal benefits out of digital learning materials. In addition one content creator user and one student user from two Valamis projects were interviewed. The goal of these interviews was to gather information on how Valamis has responded to their needs from the aspect of learning content creation.

Finally, based on my findings, this thesis presents recommendations on how Valamis learning environment could be improved from the perspective of learning materials and digital learning.

Language

Finnish

Pages

40

Keywords

learning experience platform, e-learning, content creation, eLearning organizer

Sisältö

1	Johdanto.....	5
2	Taustat ja tutkimuskysymys	6
2.1	Omat taustat	6
2.2	Liferay ja Valamis	7
2.3	Tutkimuskysymys ja menetelmät	7
3	Oppimisen perusteet ja digitaalinen oppiminen	9
3.1	Oppimisen perusta.....	9
3.2	Digitaalisen oppimisen määritelmät	11
3.3	Aiemmat tutkimukset	13
3.4	Digitaalisen oppimisen työkalut Valamiksessa	15
4	Sisällöt verkko-opetuksessa ja Valamiksessa	17
4.1	Vaatimusten määrittely	17
4.2	Opintojen eteneminen.....	18
4.3	Digitaalisen opetuksen sisältötyyppejä.....	20
4.4	Sisältoformaattit.....	20
4.5	Case Epic Challenge	25
5	Haastattelututkimus	26
5.1	Valmistelut ja tutkimuksen kulku	26
5.2	NIDE-ympäristö ja sisällöntuottajan taustat.....	26
5.3	NASA Collaboratory ja opiskelijakäyttäjän taustat.....	28
5.4	Sisällöntuottajan kokemukset Valamiksesta.....	29
5.5	Opiskelijan kokemukset Valamiksesta	31
6	Valamiksen jatkokehitystarpeet.....	33
6.1	Palvelukokonaisuuden yhtenäistäminen	33
6.2	Helppokäyttöisyys.....	34
6.3	Nykyisten sisältötyökalujen kehittäminen	36
6.4	Analytiikka	36
	Lähteet	38

1 Johdanto

Tiedon ja palveluiden siirtyminen digitaaliseen muotoon on tällä hetkellä suuressa nosteessa. Tieto- ja viestintätekniiikan kehitys on mahdollistanut sen, että monet palvelut siirtyvät nyt täysin sähköiseen muotoon ja vanhoista perinteisistä palvelurakenteista luovutaan kovaa vauhtia. Erilaisten palveluiden ja kokonais-ten palvelurakenteiden siirtämistä sähköiseen muotoon on alettu viime vuosina kutsumaan tiedon *digitalisaatioksi*. Siirron tärkeimpiä motiiveja ovat käyttäjälähtöisten palvelurakenteiden luominen sekä maksimaalisen tuottavuuden saavuttaminen. (Hallitusohjelma 2015, 26.) Erityisesti opetustyöhön liittyvän digitalisaation merkitystä kuvastaa se, että sähköisten opetuspalvelujen kehittäminen on merkitty omaksi kohdakseen Suomen nykyiseen hallitusohjelmaan. Osaamiseen ja koulutukseen liittyvissä kymmenen vuoden tavoitteissa on mainittu erilaisten oppimisympäristöjen nykyaikaistaminen, sekä digitalisaation hyödyntäminen oppimistyön toteutuksessa (Hallitusohjelma 2015, 17). Mukana tässä muutoksessa on myös opetustyö ja siinä käytettävät opetuksen työkalut. Oppimateriaalit ovat usein jo saatavissa verkosta ja tekniikan kehitys on nyt mahdollistanut sen, että koko opetustapahtuma voidaan siirtää osaksi saatavilla olevia verkkopalveluita.

Verkkopalveluiden kehittyessä myös erilaiset oppimisympäristöt ovat muuttuneet yhä monipuolisemmiksi. Palvelut pyrkivät tukemaan erilaisia oppimismenetelmiä, jotta niitä voitaisiin hyödyntää mahdollisimman moniin eri tarpeisiin. Tämä luo kuitenkin palveluille myös omat haasteensa esimerkiksi käytettävyyden näkökulmasta. Liiallinen toiminnallisuuksien määrä vaikuttaa väistämättä siihen, onko palvelu helppokäyttöinen ja sitä kautta tehokas oppimisen työkalu. Yksi oppimisen digitalisaatiossa näkyvästi mukana oleva toimija on joensuulainen Liferay-kehittäjäyritys Arcusys Oy. Arcusys on erikoistunut avoimen lähdekoodin verkkopalvelujen tuottamiseen erityisesti Liferay-portaaliin. Yksi Arcusysin tuotteista on Liferay-alustalle toteutettu Valamis-oppimisympäristö. Valamis on räätälöitävissä asiakkaan tarpeiden mukaan ja se soveltuu niin yrityksille, kuin oppilaitoksiin. Oppimisympäristö on kehitetty tukemaan erityisesti sosiaalista oppimista. (Valamis 2016.) Sain Arcusysiltä toimeksiannon tutkia Valamis-

oppimisympäristöä sisällöntuotannon näkökulmasta. Opinnäytetyössäni selvitan siis, millaiset sisällöt verkko-oppimisympäristöissä tukisivat parhaiten oppimisprosessia eri tilanteissa. Selvitystyöni tueksi haastattelen myös yhtä Valamista käyttävän asiakasyrityksen edustajaa. Haastattelun avulla pyrin kartoittamaan sitä, millaisia tarpeita loppukäyttäjillä on sisällöntuotannon suhteen ja miten tuote on pystynyt vastaamaan asiakkaan tarpeisiin.

2 Taustat ja tutkimuskysymys

2.1 Omat taustat

Olen työskennellyt maaliskuusta 2015 lähtien Arcusys Oy:ssä. Arcusys on vuonna 2003 perustettu teknologiayritys, jonka päätoimipaikka sijaitsee Joensuussa. Muut toimipisteet sijaitsevat Lappeenrannassa, Oulussa, Helsingissä, Petroskoissa sekä Bostonissa. (Arcusys 2016.) Suoritin keväällä 2015 opintoihini liittyvän työharjoittelun Arcusysin Joensuun toimipisteessä ja tämän jälkeen olen tehnyt osa-aikatöitä UX-suunnittelijana. Suurin osa projekteistani yrityksessä harjoittelujakson aikana ja sen jälkeen on liittynyt Valamis-tuotteeseen ja tämän vuoksi päätin tutkia aihetta tarkemmin opinnäytetyössäni.

Valamikseen liittyvissä asiakasprojekteissa olen keskittynyt palveluiden käytävyyden parantamiseen. Osana tätä kokonaisuutta työhöni kuuluu ympäristöjen käyttöliittymäsuunnittelu sekä visuaalisen ilmeen suunnittelu ja toteutus. Edellä mainittujen työtehtävien ohella olen myös ollut avustamassa oppimisympäristöissä käytettyjen materiaalien tuottamisessa. Yrityksellä on oma Valamis-projektiryhmä joka vastaa keskitetysti oppimisympäristöjen sisällöntuotannosta sekä palveluissa käytetyistä pedagogisista ratkaisuista.

2.2 Liferay ja Valamis

Liferay on organisaatioille suunniteltu avoimeen lähdekoodiin perustuva portaalijärjestelmä. Liferayn sisäänrakennetulla sisällönhallintajärjestelmällä käyttäjä voi esittää tietoa portaalin sivuilla erilaisten pienohjelmien eli portlettien avulla. *Portletit* asetellaan sivuille ja sivujen ulkoasu muotoillaan käyttäen apuna ulkoasuteemoja. (Liferay 2016.) Liferay tarjoaa kehittäjäyhteisön tuottamia lisäohjelmia Liferay Marketplace -verkkokaupan kautta ja myös Valamis-oppimisympäristö on saatavissa tämän palvelun kautta.

Valamiksen avulla Liferay-portaali voidaan muuntaa oppimisympäristöksi. Tuotteeseen kehitetyillä pienohjelmilla/portleteilla voidaan luoda ympäristöön erilaisia oppisisältöjä. Valamis sisältää esimerkiksi selainpohjaisen studio-työkalun, jonka avulla sisältöjä voidaan luoda laitteesta riippumatta ilman lisäasennettuja ohjelmistoja suoraan selainta käyttäen. Sisällöissä voidaan käyttää myös ympäristön ulkopuolisilla työkaluilla tuotettuja materiaaleja. (Valamis 2016.) Sisältöihin voidaan esimerkiksi liittää videomateriaalia muista verkkopalveluista, kuten YouTubesta tai Vimeosta. Näistä oppisisällöistä luodaan lopulta kurssikokonaisuuksia.

2.3 Tutkimuskysymys ja -menetelmät

Opinnäytetyössäni perehdyn kattavasti erilaisten digitaalisissa ympäristöissä käytettävien oppimissisältöjen ja sisältötyyppien vahvuuksiin ja heikkouksiin. Pyrin vastaamaan kysymykseen, miten Valamis-oppimisympäristöä ja tuotteen käytettävyyttä voitaisiin parantaa. Arvioin tuotteen etuja ja kehityskohteita erityisesti opetuksen järjestäjien näkökulmasta ja keskityn parannusehdotuksissa tämän vuoksi pääasiassa sisällöntuotantoon liittyviin työkaluihin ja niiden kehittämiseen.

Olellaisena osana opinnäytetyötäni on, että tulen peilaamaan saatua tutkimustietoa Arcusysin Valamis-oppimisympäristöön ja arvioimaan näin tuotteen vahvuuksia ja mahdollisia kehityskohteita. Tutkimukseni lopussa esitän saatujen tietojen pohjalta suosituksia, joiden mukaan Valamis-oppimisympäristöä tulisi

kehittää opetuksellisen sisällön näkökulmasta. Voidakseni selvittää, kuinka erilaiset oppijat saavat parhaan mahdollisen hyödyn verkko-oppimisympäristöjen sisällöistä, perehdyn oppimisen perusteorioihin alan kirjallisuuden kautta. Tutkimuksellisessa osuudessa kartoitan digitaalisen oppimisen tarjoamia mahdollisuuksia sekä käyn läpi niitä pedagogisia malleja ja oppimisen teorioita, jotka vaikuttavat päätöksentekoon sisältöjen suhteen. Merkittävä osa tutkimuksestani tapahtuu perehtymällä alan kirjallisuuteen, aiempiin tutkimuksiin sekä aihetta koskeviin artikkeleihin ja muihin materiaaleihin. Luonnollisesti aion myös käyttää tutkimuksessa hyväksi omaa kerättyä tietotaitoa Valamiksesta ja siihen liittyvistä ominaisuuksista.

Tutkimukseni toiminnallisessa osuudessa haastattelen yhtä Valamikseen sisältöjä tuottanutta henkilöä sekä yhtä Valamiksen opiskelijakäyttäjää. Ensimmäinen haastateltava henkilö on Valamis-oppimisympäristön tilaajayrityksen työntekijä, joka on tuottanut materiaaleja Arcusysin toimittamaan verkko-oppimisympäristöön. Haastattelulla pyritään ennen kaikkea keräämään tietoa siitä, miten Valamis on vastannut asiakkaiden tarpeisiin sisällöntuotannon näkökulmasta. Pyrin haastattelussa myös keräämään asiakkaan näkökulmia siihen, miten Valamista voitaisiin kehittää paremmaksi digitaalisen opetuksen työkaluksi. Toisessa haastattelussa käymme läpi Valamis-oppimisympäristöä opiskelijan näkökulmasta. Haastateltava henkilö on osallistunut itäsuomalaisten korkeakoulujen ja Yhdysvaltain avaruus- ja ilmailuhallinto NASA:n koulutusohjelmaan, jossa käytettiin Valamista digitaalisen opetuksen alustana. Toisen haastattelun tavoitteena on saada oppijan näkökulmia siihen, millaista opiskelu Valamisympäristössä on. Myös opiskelijan haastattelussa näkökulmana on erityisesti opetukseen käytettävät sisällöt. Molemmat haastattelut toteutettiin osin rakenteellisena teemahaastatteluna ja haastattelun jälkeen tuloksia analysoidaan tiivistämällä vastauksia ja tulkitsemalla haastateltavan antamien vastausten merkitystä. (Hirsjärvi & Hurme 2004.)

3 Oppimisen perusteet ja digitaalinen oppiminen

3.1 Oppimisen perusta

Ennen siirtymistä digitaalisen oppimisen määritelmiin on hyvä tarkastella oppimista yleisesti. Oppimiseen liittyvä tieteellinen tutkimus kasvatustieteissä ja kasvatopsykologiassa pohjautuu erilaisten oppimisteorioiden tarkasteluun. Behaviorismi, kognitiivinen oppiminen ja konstruktivismi ovat kolme eniten käytettyä oppimisen teoriaa opetukseen liittyvässä tutkimuksessa (Siemens 2014, 1). ”*Behaviorismissa* pyritään puhtaasti luonnontieteelliseen käyttäytymisen tutkimukseen” (Rauste-von Wright 2003, 148). Behavioristisen oppimiskäsityksen mukaan oppiminen tapahtuu ärsykkeen kautta tapahtuvan reaktioiden seurauksena. Oppimista tapahtuu kun opetuksen tavoitteena oleva reaktio yhdistyy ärsykkeeseen vakiintuu käyttäytymiseksi. Behaviorismissa toivotusta käyttäytymisestä palkitaan ja ei-toivotusta käyttäytymisestä seuraa rangaistus. (Tynjälä 1999, 29-31.) *Kognitiivinen oppiminen* tutkii erityisesti prosessia, joka syntyy kun ihminen käsittelee tietoa ja oppii. Kognitiivisen oppimisen tutkimus on siirtänyt painopistettään yksilön tiedonhankintaprosessista yhteisöllisen oppimisprosessin tutkimiseen. (Lindblom-Ylänne 2003, 16.) Kognitiivisen oppimisen mukaan mielekäs oppiminen on seurausta tiedollisista ristiriidoista, joita syntyy kun oppija huomaa oman tietämyksensä olevan puutteellista aihetta kohtaan. Ristiriita synnyttää näin motivaation oppia uutta. *Konstruktivismin* perusajatuksena on opitun tiedon rakentuminen yksilön tai ryhmän toimesta. Tiedon havainnointi ja uuden tiedon tulkinta tapahtuu aina aiemman tietämyksen ja kokemusten pohjalta. (Tynjälä 1999, 72.) Oppija valikoi tietoa oppimisprosessia varten ja tämän jälkeen aiempaa tietämystä käytetään apuna uuden tiedon jäsentämisessä. Näin uusi tietopohja rakentuu vanhan tiedon perustalle. (Rauste-von Wright 2003, 20.)

Oppimisen eri näkökulmia voidaan tarkastella myös niiden tavoitteellisuuden mukaan. *Formaali* eli muodollinen oppiminen on aina rakenteellista ja organisoitua ja se seuraa aina tietoisia ja ennalta määritettyjä oppimistavoitteita. Formaa-

lin oppimisen yksiselitteisenä tavoitteena on tiedon omaksuminen opiskeltavasta aiheesta tai jonkun taidon tai kompetenssin saavuttaminen. Formaali on aina luonteeltaan tarkoituksenmukaista. (OECD 2016.) *Informaali* eli epämuodollinen oppiminen ei ole koskaan organisoitua eikä sillä ole oppimistulosten suhteen määriteltyjä tavoitteita. Informaalia oppimista ei myöskään voida pitää tarkoituksenmukaisena oppimisena, vaan oppiminen tapahtuu jonkin kokemuksen kautta. Epämuodollisen oppimisen taustalla on ajatus siitä, että ihminen altistuu jatkuvasti erilaisille oppimistilanteille normaalissa arkielämässä. Koska tietoisena tavoitteena ei ole jonkin tiedon tai taidon omaksuminen, ei oppimista välttämättä tapahdu lainkaan vaan tilanne jää henkilölle ainoastaan kokemukseksi. *Non-formaalia* oppimista pidetään kolmantena oppimisen muotona ja se sisältää ominaisuuksia sekä muodollisesta, että epämuodollisesta oppimisesta. Määritelmän mukaan non-formaali oppiminen voi sisältää jonkinasteisia oppimisen tavoitteita ja opetus voi olla ainakin osittain organisoitua. Non-formaali oppiminen yhdistää ajatukset siitä, että oppiminen voi olla lähtöisin henkilön omista teoista ja kokemuksista tai ulkopuolisesta opetuksen järjestäjästä. (OECD 2016.)

Oppimiseen liittyvä tiede kehittyy jatkuvasti ja perinteiset oppimiseen liittyvät teoriat ovat saaneet rinnalleen uusia vaihtoehtoisia oppimiskäsityksiä. Uusien oppimiskäsitysten mukaantulo onkin luonnollista seurausta sille, että myös ihmisten tavat oppia kehittyvät jatkuvasti esimerkiksi teknologian vahvan mukaantulon myötä. Tarkkaan suunnitelmallisuuteen perustuva formaali oppiminen on menettänyt suosiotaan ja nykyisin opitaan yhä enemmän epämuodollisissa tilanteissa henkilökohtaisten verkostojen kautta tai työtehtävien ohessa. Opiskelun, arjen ja työn väliset rajat ovat hälventyneet ja oppimisprosessi voidaan katsoa koko elämänmittaiseksi tapahtumaksi, ei niinkään irralliseksi tapahtumaksi muun arkielämän ulkopuolella. (Siemens 2004.) Koulutuksen ulkopuolella tärkeitä asioita opitaan myös normaalissa arjessa ja tätä kutsutaan termillä *elämänlaajuinen oppiminen* (Heikkinen & Tynjälä 2012, 19–20). Oppimisen ja opetustyön kehityksestä puhuttaessa Siemens (2004) kritisoi vanhojen oppimiskäsitysten käyttöä nykyisten oppimisympäristöjen tietopohjana. Kritiikki kohdistuu nykyisiin oppimiskäsityksiin, koska ne on kehitetty aikana, jolloin teknologia ei ole ollut opetukseen vahvasti vaikuttava tekijä. Toisaalta perinteisissä

oppimiskäsityksissä painotetaan yksilön sisäisiä oppimisprosesseja, kun nykyisten trendien mukaan ollaan kiinnostuneita organisaatioissa ja ryhmissä tapahtuvasta oppimisen sosiaalisesta aspektista (Siemens 2004, 2).

Edellä mainittujen oppimiskäsitysten pohjalta on luotu pedagogisia malleja, joita voidaan käyttää pohjana opetuksen järjestämisessä. *Ongelmakeskeisellä* tai *ongelmalähtöisellä oppimisella* tarkoitetaan pedagogista mallia, jossa oppija etsii yksittäisen ongelman tai kysymyksen sijasta ratkaisua joukkoon suunniteltua ja rakenteellista ongelmien joukkoa. Ongelmat pyrkivät vastaamaan opiskeltavan aihepiirin todellisia ilmiöitä ja tilanteita. Tämä asetelma kohdistaa huomion ongelmanratkaisuun ja tiedon soveltamiseen ja opiskelijaa ohjataan aktiivisesti hakemaan tarvittava tieto, jotta ongelma saadaan ratkaistua. (Ilomäki 2012.) Ongelmakeskeisen oppimisen lähestymistapaa voidaan pitää enemmän tutkimuksellisenä. Opetuksessa ongelmakaskeinen oppiminen voidaan havainnollistaa integroimalla opetussuunnitelmassa eri oppiaineita jonkin ilmiön ympärille. (Rauste-von Wright 2003, 207.) Toinen laajempia kokonaisuuksia tarkasteleva oppimismalli on *ilmiökeskeinen pedagogiikka*, jonka perusajatuksena voidaan myös pitää monitieteellisyyttä. ”Kun opetus lähtee todellisuuden ilmiöistä, jotka oppilaat pystyvät tunnistamaan omaan maailmaansa kuuluviksi, ja etenee ”ylhäältä alas” kohti näiden ilmiöiden yksityiskohtia, oppijan on mahdollista kokea prosessi omana toimintanaan” (Rauste-von Wright 2003, 209).

3.2 Digitaalisen oppimisen määritelmät

Sähköisten työvälineiden avulla tapahtuvaa opetusta on viime vuosina totuttu kutsumaan sellaisilla termeillä kuin *verkko-opetus* tai *digitaalinen opetus*. Englannin kielessä verkko-opetuksesta käytetään termiä *eLearning*. Koska kaikki oppimisen digitaaliset työkalut eivät välttämättä ole verkkopohjaisia, voi *verkko*-sanan käyttö tietyissä asiansyhteyksissä olla harhaanjohtava ja virheellinen. Digitaalisilla opetuksen työkaluilla voidaan tarkoittaa kaikkia sähköisiä palveluita ja apuvälineitä riippumatta siitä, liittyvätkö tietoverkot palvelun käyttöön. Digitaalisesta oppimisesta on olemassa useita hieman toisistaan poikkeavia määritelmiä, jotka eroavat sen mukaan, mistä näkökulmasta tätä aihetta lähestytään.

Koska oppimiskäsitykset vaihtelevat suuresti asianyhteyden ja ajattelutavan mukaan, on vaikeaa määritellä parasta oppimiskäsitystä kuvaamaan juuri verkko-oppimista. Oppijälähtöisyyden ja aktiivisen luonteen vuoksi digitaalinen oppiminen voitaisiin liittää konstruktivismiin. Verkko-oppimisympäristöille luonteenomaista on, että uutta tietoa rakennetaan yhdessä tai ryhmänä vanhan opitun tiedon perustalle. (Vainionpää 2006, 31.) Myös ongelmaperusteinen oppiminen sekä ilmiöoppiminen voidaan liittää vahvasti digitaaliseen opetukseen ja varsinkin verkossa tapahtuvaan oppimiseen. Erilaiset verkko-oppimisympäristöt mahdollistavat yhteisöllisen, laajojen ilmiöiden ja kokonaisuuksien opetuksen, jossa monialaiset oppijat voivat ratkaista ongelmia oman suuntautumisensa lähtökohdista. Hyvänä esimerkkinä tästä voidaan pitää Valamis-oppimisympäristöä, jonka ominaisuudet on suunniteltu ja toteutettu sosiaalisen, ilmiöpohjaisen oppimisen tueksi (Valamis 2016).

Termiä verkko-oppiminen voidaan lähestyä koulumaailmaan liittyvän opetustyön tai vaihtoehtoisesti yritysmaailmaan liittyvän koulutustyön näkökulmasta. Yhden varhaisimmista verkko-oppimisen määritelmistä on esittänyt ASTD's (American Society of Training & Development). Tämän määritelmän mukaan verkko-oppimiseen kuuluu laaja valikoima työvälineitä ja prosesseja, kuten verkkopohjainen oppiminen, tietokonepohjainen oppiminen, virtuaaliset luokkahuoneet ja digitaalinen yhteistyö. Määritelmään on liitetty näiden prosessien lisäksi myös joukko yksittäisiä tiedonvälitystekniikoita kuten esimerkiksi video- ja äänitallenteet. (Mason & Rennie 2006, 14.) Verkko-oppiminen tai digitaalinen oppiminen on opetuksellisen materiaalin tai oppimiskokemuksen välittämistä tai mahdollistamista sähköisten teknologioiden avulla. Näitä teknologioita tai alustoja voivat olla esimerkiksi Internet, intranet, extranet ja sosiaaliset alustat kuten wikit, blogit ja keskustelufoorumit. (Bondarouk & Ruël 2010, 151–152.) Luonteenomaista nimenomaan verkossa tapahtuvalle opetukselle on myös se, että materiaalit ovat etukäteen valmisteltuja ja ne ovat tämän vuoksi saatavissa opiskelijalle missä ja milloin vain (Rosenberg 2001, 4). Digitaalisissa ympäristöissä myös samaan aikaan tapahtuva opetus on toki mahdollista. Opiskelijat tai yrityksen koulutukseen osallistuvat työntekijät voivat kerääntyä samanaikaiseen opetustapahtumaan eri puolilta maailmaa. Esimerkiksi videoluentoa voidaan pitää tällaisena opetustapahtumana.

Yksi digitaalisen oppimisen tärkeimmistä tehtävistä on lisäarvon tuottaminen perinteisiin opetusmenetelmiin verrattuna. Jotta digitaalisissa ympäristöissä tapahtuva opetus voisi olla mielekästä, on sen tuotava opetustapahtumaan jotain uutta, erilaista ja parempaa. Innostavaa ja huoliteltua digitaalisen oppimisen työkalua voi varmasti jollain tapaa verrata vaikkapa oman kouluhistorian varrelle sattuneisiin erityisen hyviin opettajapersooniin, jotka omalla innostuksellaan ja esimerkiksi mieleenpainuvalla tarinankerrontataidolla ovat tuoneet lisäarvoa ja motivaatiota arkiseen opetustilanteeseen. Lisäarvoa on pystyttävä tuottamaan niin oppimisympäristöä käyttävälle opiskelijalle kuin myös palvelua ylläpitävälle opetuksen tai koulutuksen järjestäjälle. Siinä missä opiskelija menettää kiinnostuksen vaikeasti käytettävään työkaluun tai ympäristöön, myös opetuksen järjestäjä hylkää taatusti työkalut, jotka eivät edistä opetustyön toteuttamista. Gunasekaranin (2002) mukaan yritykseen valittaviin digitaalisen oppimisen ratkaisuihin vaikuttaa yleensä jokin neljästä luetellusta motiivista: oppimisen laadun parantaminen, opetusmateriaalien tai oppimistilanteiden parempi saavutettavuus, opetukseen tai koulutukseen käytettävien menojen pienentäminen ja oppimisen yleisen kustannustehokkuuden kasvattaminen. Verkkopalvelut pystyvätkin parhaimmillaan vastaamaan kustannustehokkaasti erilaisten oppijoiden opetuksellisiin tarpeisiin. Teknologia voi tehostaa oppimista kaikilla sen osaluilla, mutta vain jos ratkaisut on suunniteltu palvelemaan haluttuja pedagogisia tarpeita. (Mäkitalo 2012, 12.)

3.3 Aiemmat tutkimukset

Opetustyön digitalisaatio näkyy myös opetukseen liittyvissä teorioissa ja kuten edellisissä kappaleissa mainitsin, uusia ja teknologiaa enemmän huomioonottavia pedagogisia malleja on noussut haastamaan perinteiset oppimisteoriat. Yksi näistä on konnektivistinen oppimiskäsitys, johon digitaalisen oppimisen hyödyntäminen nivoutuu olennaisena osana. Osa konnektivismin periaatteista nojaa vahvasti konstruktivistiseen oppimiskäsitykseen, jossa vanhaa tietoa käytetään perustana uuden tiedon hankkimiselle. Konnektivismissa kuitenkin korostuu myös tiedon jakaminen sähköisten kanavien avulla. Oppijan kyky erottaa olennainen tieto epäolennaisesta ja oikea tieto väärästä korostuu myös tässä oppi-

miskäsityksessä. (Siemens 2004, 4.) Konnektivistisen mallin mukaan yksilön sisäiset prosessit eivät välttämättä ole enää yksin oppimistapahtuman keskiössä (Siemens 2004, 5).

Rafi Nachimas ja Limor Segev (2003) ovat tutkineet oppimisympäristön kurssi-
muotoisia oppimateriaaleja. Tutkimuksessa keskityttiin mittaamaan opiskelijoi-
den aktiivisuutta tutustua tarjolla oleviin verkkomateriaaleihin. Tutkimuksen mu-
kaan 89 prosenttia materiaaleista oli katsonut ainakin yksi opiskelija. Alle
neljännes opiskelijoista oli tutustunut 55 prosenttiin verkkomateriaaleista. Tut-
kimustuloksista on helposti huomattavissa se verkko-oppimisympäristöille luon-
teenomainen piirre, joka korostaa opiskelijälähtöisyyttä. Digitaalisiin työkaluihin
voidaan toki rakentaa mekanismeja, jolla oppijat pakotetaan tiettyjen opintopol-
kujen läpikäyntiin, mutta omatoimisesti läpikäytävät sisällöt ja esimerkiksi alhai-
nen motivaatio opiskelua kohtaan voivat laskea tutkimuksessa tarkasteltuja ak-
tiivisuuslukuja. Opiskelijoiden aktiivisuutta pystytään seuraamaan
sisältökohtaisesti myös Valamikseen tehtyjen analytiikkatyökalujen avulla. Tu-
tustumme näihin ominaisuuksiin tarkemmin opinnäytteen seuraavassa kappa-
leessa.

Pohjois-Karjalan koulutuskuntayhtymä uudisti opetustaan vuoden 2015 aikana
ja tämän uudistuksen yhteydessä otettiin käyttöön uusi ilmiöpohjaiseen oppimi-
seen perustuva pedagoginen malli. Uudistuksen yhteydessä PKKY luopui van-
hoista verkkokoulutusmateriaaleistaan ja siirtyi käyttämään Valamis-
oppimisympäristöä ilmiöpohjaisen oppimisen tukena. Uudistuksen jälkeen op-
pimistuloksia verrattiin vuoden 2014 tuloksiin ja oppimistuloksissa nähtiin kehi-
tystä neljällä eri osa-alueella. Syksyllä 2014 verkossa tapahtuneista opintosuori-
tuksista 49 prosenttia suoritettiin hyväksytysti. Valamiksen käyttöönoton jälkeen
tammikuussa 2016 vastaava luku oli noussut 70 prosenttiin. Uuden sähköisen
oppimisen työkalun ja ilmiöpohjaisuuden tulokset näkyivät myös opiskelijoiden
arvosanoissa. Verkko-opiskelijoiden arvosanat olivat nousseet 81 prosentilla
edelliseen vuoteen verrattuna. Ilmiöpohjainen oppiminen näkyi opetushenkilös-
töltä saadun palautteen mukaan esimerkiksi opiskelijoiden esseevastauksissa.
Opiskelijat pystyivät useammassa tapauksissa yhdistämään opitun asian johon-
kin tosielämän ilmiöön ja tämän myötä myös omakohtaisia kokemuksia ja näkö-

kulmia käytettiin enemmän vastauksissa. Valamixen analytiikkatyökalujen avulla opetuksen järjestäjät kokivat opiskelijoiden edistymisen seuraamisen helpommaksi, kuin ennen käyttöönottoa. (Valamis, 2015b.)

Vehviläinen (2015) on tutkinut Valamixen suhdetta epämuodolliseen oppimiseen. Tutkimuksessa selvitettiin keinoja, joilla Valamis voisi tukea paremmin epämuodollista ja sosiaalista oppimista. Tutkimuksen pääteemoja, joihin esitetään kehitysehdotuksia, ovat tiedonjakamisen helppous ja siihen motivointi, palautteen anto sosiaalisten työkalujen avulla, aktiivisuuteen rohkaiseminen ja siitä palkitseminen sekä ympäristössä tapahtuvan oppimisen tekeminen näkyväksi käyttäjille. (Vehviläinen 2015, 26–37.)

3.4 Digitaalisen oppimisen työkalut Valamixessa

Valamis on avoimen lähdekoodin digitaalisen oppimisen työkalu, joka tuo Liferay-portaalialustalle joukon oppimiseen käytettäviä työkaluja. Valamixen tarjoamat työkalut on toteutettu sekä muodollisen että epämuodollisen oppimisen tueksi ja palvelun tavoitteena on edistää vahvasti sosiaalista oppimista. Palvelu käyttää hyväksi muun muassa Experience API (xAPI) ja Learning Record Store (LRS) teknologioita, joiden avulla voidaan kerätä analytiikkaa käyttäjän kokemuksista ympäristössä ja mitata oppimisen tehokkuutta. Mainitut teknologiat mahdollistavat esimerkiksi käyttäjien aktiivisuuden seuraamisen tai luentomateriaalien käyttöasteen tarkastelun. Valamis-ympäristöissä hyödynnetään monipuolisesti myös Liferay-portaalin tarjoamia perustoimintoja. Erityisesti sosiaaliset työkalut, kuten keskustelufoorumi, blogityökalu sekä wiki-artikkeli ovat yleisesti käytössä Valamis-oppimisympäristöissä.

Valamis käyttää hyväkseen myös *pelillistämistä* lisätäkseen oppijan mielenkiintoa ja motivoitakseen sosiaaliseen kanssakäymiseen muiden ympäristön käyttäjien kesken (Valamis 2016). Pelillistämisellä tarkoitetaan prosessia, jossa pisteytyksen, julkisen palkitsemisen ja esimerkiksi aktiivisten käyttäjien listaamisen keinoin luodaan kilpailua käyttäjien välille. Pelillistämisen tavoitteena on motivoita käyttäjät parempiin suorituksiin lueteltuja keinoja käyttäen. (Whitton & Moseley 2012.) Pelillistämisen avulla pelien mekaniikka, tietynlaisiin sääntöihin

pohjautuva maailma, tarinallistaminen sekä tavoitteellinen toiminta tuodaan pelimaailman ulkopuolelle osaksi muita palveluratkaisuja (Tarmia 2015, 16). Valamiksessa käyttäjä voi ansaita sertifikaatteja täytettyään vaaditut oppimistavoitteet ja suorituksen jälkeen ansaitut sertifikaatit näytetään opiskelijan julkisessa käyttäjäprofiilissa. Valamis-ympäristöön voidaan myös lisätä listoja (*leaderboards*), jotka päivittyvät mitatun käyttäjätiedon perusteella. Listatyökalun avulla voidaan esittää esimerkiksi opiskelijoita, joilla on ympäristössä eniten opinto-suorituksia.

Valamis-ympäristöön voidaan luoda responsiivista opetusmateriaalia *studio*-työkalun avulla. Selainpohjainen studio-työkalu mahdollistaa sisällön tuottamisen sijainnista riippumatta suoraan ympäristöön. Studiolla tehtäviin yksittäisiin *oppimismoduuleihin* (*lesson*) voidaan lisätä tekstiä, kuvia, videoita, PDF- tai PPTX-tiedostoja sekä 3D-malleja. IFramen avulla moduuleihin voidaan upottaa videomateriaalia tai sivuja muista verkkopalveluista. Lisäksi oppimismoduuleihin voidaan lisätä käyttäjän osaamista mittaavia erityyppisiä kysymyssiältöjä. Käyttäjien toimintaa ja suoritumista Valamiksen oppimismoduuleissa seurataan xAPI:n avulla. Yksittäinen tapahtuma (*statement*), kuten oppimismoduulissa olevan videon katselu tai kysymykseen vastaaminen, varastoidaan Learning Record Storeen. Näiden tiedon palasten avulla opiskelijoille ja opetuksen järjestäjille voidaan esittää analyytiikkaa ja suoritustietoja Valamis-oppimisympäristön käyttäjistä ja tapahtumista.

Sisällöntuotannon jälkeen oppimismoduuleista voidaan muodostaa kurssikokonaisuuksia. Erilaisista opetussisällöistä ja aktiviteeteista voidaan luoda myös oppimispolkuja. *Oppimispolku* (*learning path*) koostuu joukosta yksittäisiä *oppimistavoitteita* (*learning goal*). Opiskelija saa oppimispolun kaikkien tavoitteiden suorittamisen jälkeen sertifikaatin merkiksi kokonaisuuden läpäisemisestä. Oppimispolun tavoitteeksi voidaan asettaa esimerkiksi valittujen oppimismoduulien tai kurssien suorittaminen. Oppimistavoitteisiin voidaan määritellä myös tekstinä tai tiedostomuotoisena palautettava tehtävä (*assignment*). Tällöin opiskelijan tulee palauttaa tehtävänantoa vastaava suoritus halutussa muodossa määräpäivään mennessä. Palautuksen jälkeen opettaja tai kouluttaja arvioi palautuksen manuaalisesti. Formaalien suoritteiden ohella Valamiksen oppimistavoitteet voi-

vat olla myös epämuodollisia, kuten keskustelupalstalle kirjoittaminen tai wiki-artikkelin päivittäminen. (Vehviläinen 2015, 25.)

4 Sisällöt verkko-opetuksessa ja Valamiksessa

4.1 Vaatimusten määrittely

Olellisena osana digitaalisen oppimisen palvelua on innostava, monipuolinen ja kiinnostusta herättävä sisältö. Opetukseen käytettävissä sähköisissä työkaluissa sisältöjen monipuolisuus onkin yksi suurimmista eduista perinteisiin opetusmenetelmiin verrattuna. Opetuksen suunnitteluvaiheessa on kuitenkin erittäin tärkeää määritellä selkeät tavoitteet, joita digitaalisilla oppisisällöillä tavoitellaan. Selkeiden tavoitteiden pohjalta myös oikeiden sisältötyyppien valinta helpottuu ja näin tavoitteet saavutetaan todennäköisemmin. Suunnittelutyö on tämän vuoksi hyvä aloittaa tarveanalyysillä. Tarveanalyysin voi aloittaa hyvin yksinkertaisella ja perustavanlaatuisella kysymyksellä: “mitä halutaan oppia”. (Rennie & Morrison 2013, 44–45.) Suunnittelun alussa tulee ottaa kantaa siihen, mihin tiedollisiin tarpeisiin kurssimateriaalin on vastattava ja ovatko digitaaliset oppimisen työkalut paras keino tämän tavoitteen täyttämiseksi. Tarveanalyysin aikana tulee perehtyä myös ympäristön tuleviin käyttäjiin. Käyttäjien olemassa olevan tietotason kartoitus helpottaa oikeanlaisen sisällön tuottamista. Sisältömateriaaleihin liittyen on hyvä selvittää myös opiskeluun käytettävissä olevan ajan määrä. Kun sisällöntuottaja tiedostaa yhdellä istunnolla ja koko opiskeluun käytössä olevan ajan, kokonaisuudet voidaan jakaa sopivan mittaisiin osakokonaisuuksiin, eikä käyttäjän tarvitse keskeyttää opiskeluaan kesken aiheen käsitteilyn.

Opiskeltavan aiheen tietotason lisäksi on hyvä selvittää myös tietoteknisten taitojen taso, jotta ympäristön ominaisuudet ja ohjeistus voidaan valmistella käyttäjille sopiviksi. Tietoteknisiin vaatimuksiin liittyy myös selvitys käytössä olevista laitteista ja työkaluista. Ympäristön kaikkien toiminnallisuuksien on oltava käy-

tettävissä vaadituilla ja ennalta kartoitetuilla laitteilla ja sovelluksilla. Perehtyminen käyttäjien organisaatiossa vallitsevaan rakenteeseen taas helpottaa oikeanlaisen tiedon kohdentamista oikeille henkilöille. (FAO 2011, 28–29.) Tarvittaessa samantyyppistä organisaatorakennetta voidaan jäljitellä myös oppimisympäristön sisällä. Liferay-portaalialusta mahdollistaa tällaisten organisaatorakenteiden ja käyttäjäryhmien luonnin. Luotua rakennetta ja roolitusta voidaan käyttää hyväksi myös Valamiksessa, jossa yksittäiset sisällöt tai kokonaiset kurssit voidaan julkaista ainoastaan valitulle käyttäjäryhmälle tai tietylle organisaation osalle. Roolituksen avulla pystytään hallinnoimaan myös sivustonäkymiä laajoista kokonaisuuksista aina yksittäiseen työkaluun asti. Esimerkiksi käyttäjän etusivulle voidaan räätälöidä erilaisia toiminnallisuuksia riippuen käyttäjän roolista organisaatiossa.

4.2 Opintojen eteneminen

Ennen varsinaisen sisällöntuotannon aloittamista on tärkeää määritellä tavat, joilla ympäristön käyttäjien halutaan etenevän opinnoissaan. Tällä valinnalla on suora vaikutus kurssien rakenteeseen ja materiaalien tuottamiseen. Verkkooppimisympäristöissä voidaan katsoa olevan kaksi päätapaa, joilla opinnoissa edetään. Formaaleja pedagogisia menetelmiä tukeva tapa on järjestää opetus tai koulutus ohjatuksi, aikataulua ja kurssisuunnitelmaa seuraavaksi tapahtumaksi. Muodollisen oppimisen mukaan koulutuksen järjestäjä on aktiivisemmin mukana opetuksen vaiheissa ja oppija etenee opinnoissaan ennalta suunnitellun polun mukaisesti. Opintokokonaisuuden loppuun liittyy yleensä osaamisen mittaaminen erilaisten tehtävien ja testien avulla. Toinen tapa on antaa ympäristön käyttäjille vapaat kädet materiaalien läpikäyntiin ja eteneminen tapahtuu tällöin omissa tahdissa. Vapaimmillaan kaikki opiskelumateriaalit voivat olla suoraan käytettävissä ja tällöin opiskelija hoitaa itse oman oppimispolun rakentamisen. (FAO 2011, 28–29.) Epämuodollisena tapahtuvan oppimisen tueksi opiskelija voi saada etenemisvinkkejä ja muuta ohjeistusta ympäristöön rakennetuista sosiaalisista työkaluista.

Liferay ja Valamis yhdessä tarjoavat monipuoliset mahdollisuudet tiedon kohdentamiseksi halutuille käyttäjäryhmille. Materiaalit ja opetuskokonaisuudet on

mahdollista rakentaa opetustarpeen mukaan tukemaan sekä muodollista, että epämuodollista oppimista. Valamiksella tuotetut oppimismoduulit ja muut sisältötyypit voidaan rakentaa formaalisti kurssimuotoisiksi. Tällöin yhden kurssin sisällöt sijoitetaan ympäristössä keskitetysti samalle kurssisivustolle. Valituista sisällöistä ja kursseista voidaan rakentaa laajempia oppimispolkuja ja näiden polkujen avulla pystytään tehokkaasti ohjaamaan käyttäjät oikeisiin sisältöihin. Polkuihin määriteltyihin yksittäisiin oppimistavoitteisiin voidaan asettaa erillisiä vaatimuksia esimerkiksi tavoiteltavasta pistemäärästä. Suorituksille voidaan myös asettaa ajallisia vaatimuksia, kuten päivämäärä, johon mennessä tehtävä on viimeistään oltava suoritettu. Muodollisten opintokokonaisuuksien edut tulevat hyvin esille vaikkapa rakennettaessa digitaalista oppimisympäristöä suurelle organisaatiolle. Kun opetettavien kokonaisuuksien määrä kasvaa suureksi ja erilaisia käyttäjärooleja on paljon, formaalin opetuksen keinoin edesautetaan ja nopeutetaan käyttäjän ohjautumista oikeisiin opintoihin. Tehokkaan palvelukokemuksen aikaansaamiseksi oppimisympäristön käyttäjälle vaaditaan kuitenkin tarkka etukäteen tehty määrittelytyö, jotta ohjaus onnistuu ja valikoidut sisällöt täyttävät käyttäjän tarpeet.

Vapaasti muokattava Liferay-portaalin sivustorakenne ja käyttöoikeuksien hallinta mahdollistavat digitaalisen oppimisympäristön rakentamisen myös formaalin oppimisen tueksi. Kurssirakenne voidaan rakentaa avoimeksi ja myös oppimispolut voidaan luoda siten, että käyttäjät pystyvät valitsemaan niistä itseään kiinnostavat kokonaisuudet. Ympäristön rakenteen lisäksi erilaiset sosiaalista oppimista tukevat Valamiksen työkalut edistävät epämuodollisempaa opiskelutapaa ja yhteisöllisyyttä. Vapaampi ympäristön rakenne ja löyhä opetussuunnitelma rohkaisevat parhaimmillaan käyttäjiä itsenäiseen työskentelyyn, yhdessä tekemiseen ja aktiiviseen tiedon etsimiseen. Tällöin on kuitenkin ensiarvoisen tärkeää, että ympäristön toiminta mahdollistaa tämän kaltaisen oppimisen. Jos opetusmateriaalit syntyvät kokonaan tai osaksi muiden ympäristön käyttäjien toimesta erilaisina dokumentteina, blogikirjoituksina, wiki-artikkeleina tai avoimina keskusteluinä, tieto sirpaloituu helposti ja sen löydettävyyttä vaikeutuu (Rennie & Morrison 2013, 7-8). Ympäristön suunnittelussa on tällöin erityisen tärkeää kiinnittää huomiota siihen, että tietoa pystytään hakemaan palvelusta tehokkaasti sisällön formaatista riippumatta.

4.3 Digitaalisen opetuksen sisältötyyppejä

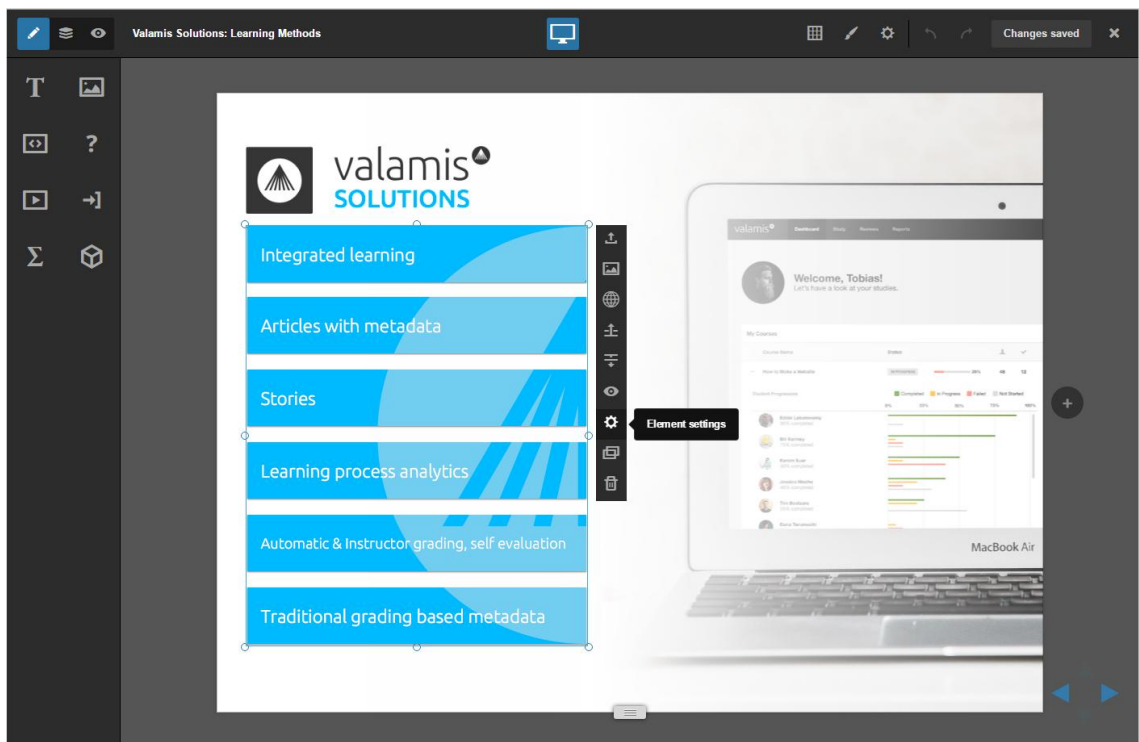
Sisältötyyppien suuri määrä ei siis saa olla itseisarvo vaan niiden valinta on ol-tava perusteltua ja tarkkaan harkittua. ”E-oppimateriaalin suunnittelussa peda-gogiset periaatteet pitäisikin tiedostaa tarkemmin; nyt suunnittelu näyttää usein perustuvan toisaalta teknologian mahdollisuuksiin, jolloin teknologian hype joh-taa oppimista, toisaalta perinteisiin oppimateriaaleihin, jolloin saadaan huo-noimmillaan ”kirja verkossa”.” Sisältötyyppien valinnassa on tarpeen myös kiin-nittää huomiota mahdollisuuksiin, joita valittava teknologia tukee. Tarkastelun kohteeksi voidaan ottaa esimerkiksi sisältötyypin soveltuminen yksilötyöskente-lyyn tai ryhmässä tapahtuvaan toimintaan. Näitä sisältötyyppien ominaisuuksia kutsutaan tarjousiksi eli affordansseiksi. (Ilomäki 2012, 10.)

Digitaalisen opetuksen sisältötyyppien ryhmittelyä voidaan suorittaa useilla eri tavoilla riippuen tarkasteltavista sisällön ominaisuuksista. Yksi tapa jakaa eri si-sältötyypit on vertailla niitä konkreettisen sisältöformaatin mukaan. Esimerkki tämän jaottelun mukaisesta sisältötyypistä on vaikkapa tekstimuotoinen verkko-oppimissisältö. Voimme tarkastella sisältöformaatin lisäksi lähemmin myös si-sällön luonnetta ja roolia ympäristössä. Jaottelua voidaan tehdä esimerkiksi sen mukaan, onko sisällön parissa tapahtuva opiskelijan toiminta arvioitavaa, ete-neekö opiskelija sisällön parissa opetussuunnitelman mukaisesti vai valitseeko oppija itse opiskeltavat kokonaisuudet, osallistuuko myös opetuksen järjestäjä aktiivisesti sisältöjen läpikäyntiin, millaista yhteistyötä opiskelijat tekevät keske-nään toimiessaan sisältöjen parissa, tapahtuuko sisältöjen läpikäynti samanai-kaisesti muiden opiskelijoiden kanssa vai voiko oppija käydä sisältöjä läpi omaan tahtiin.

4.4 Sisältöformaatit

Tekstimuotoinen oppimissisältö on digitaalisen oppimisen yleisin sisältöformaati. Muut sisällöt rakentuvat yleisesti tekstisisältöjen ympärille. Sisältötyypin ke-veyden, universaalien luonteen ja sisällön vaatiman pienen kapasiteetin vuoksi tekstiä on helppo käyttää myös hitaammilla verkkoyhteyksillä ja pienemmän suoritustehon omaavilla laitteilla. Myös suuri osa sosiaaliseen oppimiseen liite-

tyistä sisällöistä, kuten blogit ja keskustelupalstat, rakentuvat yleensä tekstisisältöjen ympärille. Valamiksessa tekstimuotoisia oppimissisältöjä voidaan luoda selainpohjaisella studio-työkalulla. Tekstielementtien perustyyliihin voidaan tehdä muokkauksia tekstieditorin avulla. Studiolla luotaviin oppimismoduuleihin voidaan lisätä pelkän staattisen tekstin lisäksi myös kysymyksiä kysymyskirjaston kautta.



Kuva 1. Kuva *lesson studio*-työkalun muokkausnäkyvästä.

Tuettuja kysymystyyppejä ovat monivalintakysymys, lyhyt sanallinen vastaus, numeric, positioning, matching, essay sekä kategorisointikysymys. Sisällöntuottaja pystyy valitsemaan, näytetäänkö oikea vastaus käyttäjälle välittömästi vastauksen jälkeen. Kysymyssisältöihin voidaan myös lisätä palaute käyttäjälle riippuen vastauksen oikeellisuudesta. Tieto opiskelijan vastauksista välittyy myös opetuksen järjestäjille ja näin opiskelijan suoriutumista voidaan tarvittaessa arvioida. Oppimismoduuleihin voidaan tuoda tekstisisältöä myös studion ulkopuolelta. PDF- ja PowerPoint-formaatissa olevat dokumentit voidaan muuntaa Valamiksens oppimismoduulin sivuiksi. Tekstidokumentin tuonti tapahtuu kuitenkin tällä hetkellä konvertoimalla dokumentit kuviksi ja tämän vuoksi tekstin muok-

kaus Valamiksen omilla työkaluilla ei enää siirron jälkeen onnistu. Tekstin muuntaminen kuvaksi estää myös hakua löytämästä siirrettyä tekstisisältöä.

Tekstin tavoin myös äänisisällöt voidaan toteuttaa siten, että ne vaativat vähän resursseja ympäristöltä ja opiskelijan käytössä olevalta laitteelta. Ääntä voidaan käyttää yksisuuntaisesti äänitiedostoina muun opiskelumateriaalin yhteydessä. Tiedostomuotoisia äänisisältöjä voidaan tallentaa käyttäjän omille laitteille ja näin ollen käyttö ei ole välttämättä sidoksissa itse ympäristöön. Ääntä voidaan käyttää hyväksi myös erilaisilla konferenssityökaluilla, joiden välityksellä voidaan viestiä tehokkaasti sijainnista riippumatta. (Rennie & Morrison 2013.) Valamiksessa ei ole tällä hetkellä valmiutta käyttäjien välisille puheluille. Äänitalenteita voidaan kuitenkin lisätä oppimismoduuleihin erilaisten suoratoistopalveluiden kautta.


Visuaalisiin sisältöihin kuuluvat sekä kuvasisällöt että erilaiset videomateriaalit. Kuvilla ja videoilla voidaan elävöittää ja syventää tekstipohjaisia opetusmateriaaleja. Sisältöihin voidaan myös lisätä erilaisia toiminnallisuuksia ja interaktioita, jolloin käyttäjä voi olla aktiivisesti osallisena opetustapahtumaan. Visuaalisia sisältöjä voidaan tuoda ympäristöön perinteisesti eri tiedostomuodoissa, mutta myös käyttäen hyväksi lukuisia verkossa toimivia sisältöpalveluita. Palveluista kuten YouTube tai Vimeo voidaan upottaa helposti materiaalia osaksi verkkooppimisympäristön kurssikokonaisuutta. Käyttäjien välistä viestintää voidaan myös hoitaa visuaalisin keinoin. Useat pikaviestipalvelut tarjoavat mahdollisuutta yhteydenpitoon videon välityksellä ja näin voidaan päästä hieman lähemmäksi kasvokkain tapahtuvaa reaaliaikaista opetustilannetta. (Rennie & Morrison 2013.) Kuvasisältöä ja videoita voidaan lisätä Valamiksen oppimismoduuleihin verkon kautta tai lataamalla tiedosto sisällöntuottajan omalta koneelta. Valamikseen sisäänrakennetulla Google drive-integraatiolla kuvien sekä video- ja äänileikkeiden tuonti onnistuu myös omalta Google-tililtä. Videosisällön esittäminen onnistuu helpoiten eri suoratoistopalveluiden kautta. YouTubea kautta toistettavista video- ja äänitalenteista saadaan xAPI-tekniikan avulla myös tietoa siitä, onko käyttäjä katsonut videon kokonaan tai vain osittain.

Yhdistäen edellä mainittuja sisältötyyppejä ja nykYTEKNIIKAN tuomia mahdollisuuksia, voidaan luoda sisältöjä, joissa käyttäjä pääsee yhä aktiivisemmin osalliseksi oppimistapahtumaan. Sisältöjä voidaan esimerkiksi luoda pelin muotoon, jolloin käyttäjän tekemät valinnat vaikuttavat välittömästi toimintaa seuraaviin tapahtumiin. Tällöin oppijat ovat jatkuvassa ja aktiivisessa vuorovaikutuksessa oppisisällön kanssa. Aiemmin esitellyt kysymyssidallöt ovat yksi esimerkki vuorovaikutteisista sisältötyypeistä Valamis-ympäristössä. Uudemmissa Valamiksen versioissa on tuki myös 3D-grafiikan tuonnille osaksi oppimismoduuleja. Opiskelija voi tarkastella palveluun tuotuja 3D-malleja käyttöliittymän avulla eri kuvakulmista. Selainpohjaisuus antaa sisällöntuotannolle hyvät mahdollisuudet laajentaa ominaisuuksia yhdistämällä oppimisympäristön perustoimintoja palvelun ulkopuolisiin työkaluihin asiakkaan tarpeiden mukaan. Esimerkki tällaisesta integraatiosta on Arcusysin syksyllä 2015 toteuttama digitaalinen oppimisympäristö yhteistyössä yhdysvaltalaisen Duken yliopiston kanssa. Tässä projektissa Duken yliopiston kehittämät potilassimulaatiot liitettiin osaksi Valamis-ympäristöä ja näin opetus voitiin rakentaa verkkoympäristöön kurssimuotoiseksi. Duken 3D-mallinnetussa virtuaalimaailmassa käyttäjälle luotiin realistinen tilanne, jossa opiskelijan oli suoritettava diagnoosi mahdollisesta aivohalvauksesta kärsivälle potilaalle. Simulaatiotyökalu integroitiin osaksi Valamiksen oppimismoduuleja ja näin opiskelijan suorittamat toimenpiteet ja edistyminen tallentuivat oppimisympäristön tapahtumia seuraavaan Learning Record Storeen analysointia varten. Valamiksen toiminnallisuuksien avulla opettajat pystyivät muun muassa seuraamaan sitä, oliko opiskelija suoriutunut onnistuneesti kaikista simulaatioista, montako kertaa opiskelija suoritti tietyn moduulin ja oliko jokin simulaatio ympäristön käyttäjille erityisen helppo tai vaikea.

Verkkoympäristöissä sisällöntuotanto ei välttämättä rajoitu opettajaan tai muihin koulutuksen järjestäjään. Informaalien opetusmateriaalien tuottajana voivat toimia myös ympäristöjen opiskelijakäyttäjät. Oman asiantuntijuutensa jakaminen muille käyttäjille erilaisilla sosiaalista oppimista tukevilla työkaluilla on luonteenomaista verkko-opetukselle. Näin opetuksen perusasetelmana ei olekaan enää se, että opettaja opettaa ja opiskelijat seuraavat passiivisesti. Tällaisia sosiaalisen oppimisen sisältöjä Valamis-ympäristöissä voivat olla esimerkiksi blogi- tai wiki-sivut sekä keskustelupalstat. Käyttäjät voivat jakaa kiinnostavia artik-

keleita tai luentomateriaaleja toisilleen aivan kuten sosiaalisessa mediassa ja näin opiskelijat toimivat omalla tavallaan opetustyön edistäjinä, tiedon jakajina ja kanssaopiskelijoiden motivoijina. Käyttäjien toiminta Valamiksessa tallentuu aktiviteettitietona ja tämä tieto voidaan esittää julkisena aktiviteettisyötteenä (*activity feed*). Aktiviteettisyöte toimii sosiaalisen median syötteiden tavoin ja siihen päivittyvät tiedot muun muassa uusien oppisisältöjen julkaisuista, opiskelijoiden uusista suorituksista ja kanssaopiskelijoille jaetuista sisällöistä. Opiskelija pystyy lisäämään aktiviteettivirtaan omia tilapäivityksiä sekä kommentoimaan ja tykkäämään muiden käyttäjien päivityksistä ja aktiivisuusmerkinnöistä.


Activity Feed



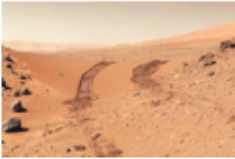
Update your status...

Post

All Activities
My Activities
Following




Marie de Cupertino completed a course
2 minutes ago




Mars Expedition

Like • Comment



Write a comment



Tobias Lilja
1 hour ago

Kuva 2. Kuvankaappaus Valamiksen aktiviteettivirrasta (*activity feed*)

4.5 Case Epic Challenge

Vuonna 2015 joukko itäsuomalaisia toisen ja kolmannen asteen oppilaitoksia osallistui ensimmäistä kertaa NASA:n aiemmin käynnistämään Epic Challenge-koulutusohjelmaan. Yhdysvaltain avaruus- ja ilmailuhallinto NASA:n tavoitteena koulutusohjelmassa oli kerätä uusia innovaatioita oman organisaationsa ulkopuolelta ja asettaa nuoret opiskelijat ratkomaan samoja tosielämän ongelmia, joiden parissa avaruushallinnon tutkijat työskentelevät. Opiskelijat tutustuivat koulutusohjelman aikana NASA:n tutkijoiden käyttämiin innovaatio- ja tutkimusprosesseihin ja he myös pääsivät lukukauden lopussa esittelemään tutkimustuloksiaan avaruus- ja ilmailuhallinnon omille asiantuntijoille.

Tätä ohjelmaa varten Arcusys toteutti opiskelijoille verkko-oppimisympäristön Valamis-työkalun avulla. Ympäristön keskeisiä vaatimuksia olivat opiskelijoiden ja asiantuntijoiden välinen kommunikaatio sekä pienryhmissä tapahtuneen tutkimustyön tulosten jakaminen. Epic Challenge tapauksessa ympäristön sisältötuottajina toimivat siis suurimmaksi osaksi opiskelijat, jotka jakoivat tutkimustulokset oppimismoduulien, erilaisten dokumenttien ja keskustelupalstalla tapahtuneiden keskustelujen muodossa. Ympäristön rakentamisvaiheessa ei luotu formaaliin opiskelutapaan liitettävää perinteistä kurssijärjestelmää. Rakenne muodostui opiskelijoiden pienryhmien sekä koulutusohjelman keskeisten ilmiöiden ympärille ja sisällöt näihin kokonaisuuksiin rakentuivat pikkuhiljaa lukuvuoden edetessä.

Opetuksen järjestäjien rooli koulutusohjelmassa oli ohjata tutkimusta seuraamaan vuoden alussa valittuja ilmiöitä ja antaa palautetta tehdystä tutkimustyöstä. Suurin rooli opetuksen järjestäjillä oli lukuvuoden alun perehdytyksen aikana, jolloin opiskelijoille esiteltiin NASA:n tutkimusprosesseja ja ongelmanratkaisumenetelmiä sekä suoritettiin työnjako tutkittavien ilmiöiden käsittelylle. Vuodenvaihteessa 2015–2016 opetuksen järjestäjät ottivat käyttöön myös Valamoksen sertifikaatit. Sertifikaattien avulla vuoden alussa määritellyt opintokokonaisuudet jaettiin pienempiin osakokonaisuuksiin. Opetuksen järjestäjät seurasivat opiskelijoiden edistymistä näissä osakokonaisuuksissa, antoivat

palautetta tehdystä työstä ja lisäsivät opiskelijalle merkinnän sertifikaatin suorituksesta, kun tavoitteisiin oli päästy. (Immonen 2016.)

5 Haastattelututkimus

5.1 Valmistelut ja tutkimuksen kulku

Opinnäytetyöni toiminnallisessa osuudessa toteutin kaksi käyttäjähaastattelua Valamis-oppimisympäristön käyttäjillä. Valitsin haastatteluun kaksi eri roolin käyttäjää, jotta saisin monipuolisia näkökulmia Valamixen tarjoamiin mahdollisuuksiin. Toinen haastateltavista toimi opetuksen järjestäjän ja sisällöntuottajan roolissa hammaslääkäreiden ja -tekniikoiden koulutusta järjestävässä NIDE-ympäristössä. Toinen käyttäjästä oli opiskelijana NASA:n ja itäsuomalaisten korkeakoulujen Epic Challenge-yhteistyöhankeessa.

Haastattelu toteutettiin osin rakenteellisena teemahaastatteluna ja haastattelun jälkeen analysoin tuloksia tiivistämällä vastauksia ja tulkitsemalla haastateltavan antamien vastausten merkitystä. (Hirsjärvi & Hurme 2004.) Sisällöntuottajan haastattelu järjestettiin Lync-pikaviestityökalun videoyhteyden välityksellä. Opiskelijan haastattelu järjestettiin tapaamisen yhteydessä Arcusysin toimistolla Joensuussa. Molempien haastattelujen kesto oli noin 30 minuuttia.

5.2 NIDE-ympäristö ja sisällöntuottajan taustat

Arcusys toteutti keväällä 2016 digitaalisen oppimisympäristön hammashoitoteknologiaa valmistavalle Planmeca Oy:lle. Planmeca valmistaa erilaisia digitaalisia hammashoitoyksiköitä, 2D- ja 3D-röntgenlaitteita, CAD/CAM-ratkaisuja sekä laitteisiin kuuluvia ohjelmistoja. Toteutettu oppimisympäristö *Planmeca Digital Academy* haluttiin vastaamaan Planmecan laajan jälleenmyyjien ja kumppaneiden verkoston koulutustarpeisiin. (Arcusys, 2016b.) Planmeca Digital Academyn yhteyteen toteutettiin oma ympäristö myös hammaslääkäreiden ja -tekniikoiden koulutusta järjestävälle NIDE:lle (*Nordic Institute of Dental Educati-*

on). NIDE on Planmecan ja Turun Yliopiston yhteisyritys joka järjestää erilaisia kansainvälisiä täydennyskoulutuksia hammashoidon ammattilaisille.

Sekä Planmeca Digital Academyyn että NIDE-ympäristöön toteutettiin digitaalisia oppisisältöjä Valamixen työkalujen avulla. Arcusys osallistui projektin alkuvaiheessa sisällöntuotantoon kouluttamalla asiakkaalle Valamis-ympäristön käyttöä ja tuottamalla esimerkkisisältöjä ympäristöön. Pehdytyksen jälkeen asiakkaan oma sisällöntuotannosta vastaava henkilöstö tuotti materiaaleja pääasiassa Valamixen *Lesson studio*-työkalua käyttäen. Haastattelin tätä opinnäytetyötä varten yhtä Planmeca-konsernin työntekijää, jonka työtehtäviin kuului konsernin koulutusliiketoiminta. Haastateltava työntekijä oli ollut vuoden 2016 aikana tuottamassa NIDE:n oppisisältöjä uudessa Valamis-ympäristössä. Haastateltavalla oli melko laaja aiempi kokemus erilaisten digitaalisten oppimisen työkalujen käytöstä opinnoissa ja työelämässä, mutta Valamis oli ensimmäinen työkalu, jota käytettiin sisällöntuotantoon.

Henkilön aiemmat kokemukset verkko-oppimisympäristöistä olivat olleet positiivisia ja palveluiden oli koettu tuovan lähes aina lisäarvoa opiskeluun. Tarkastellessa opetuksen järjestäjien ja opiskelijoiden käyttöaktiivisuutta eri palveluiden parissa, haastateltava oli huomannut hyvin suuria eroja. Erityisesti opettajien käytössä palveluita hyödynnettiin todella vaihtelevasti ja tällä oli suora vaikutus myös sisältöihin ja niiden laatuun. Suurimmassa osassa haastateltavan käyttämiä verkko-oppimisalustoja ympäristön rakenne oli toteutettu formaaliin tapaan kurssimuotoisesti ja sisällöt olivat olleet pääasiassa tekstidokumentteja, jotka oli toteutettu käytetyn verkko-oppimisympäristön ulkopuolisilla työkaluilla. Suoraan verkkopalveluun toteutettavia interaktiivisia esityksiä käytettiin näissä palveluissa erittäin vähän.

Haastattelun alussa käytiin henkilön taustojen lisäksi läpi myös NIDE:n ennakoon palvelulle asettamia vaatimuksia ja tarpeita. Ympäristö oli siis suunnattu jo valmistuneille hampaidenhoidon ammattilaisille, joiden osaamistasot ja mahdolliset erikoistumistaustat voivat vaihdella suuresti. NIDE:n tarkoitus on tuoda palveluun tarjolle katalogi opintoja, joista käyttäjät voivat valita haluamansa. Sisällöt tuotetaan kurssimuotoon, mutta etenemisestä ja kurssivalinnoista vastaa

opiskelija itse. Opiskelu palvelussa ei tapahdu samanaikaisesti opiskelijoiden kesken eikä opetuksen ohjaaja ole läsnä opiskelutapahtumassa. Opetuksen järjestäjä osallistuu palvelun toimintaan seuraamalla opiskelijoiden suorituksia ja käymällä läpi oppimismoduuleihin liitettyjen testien vastauksia. Kurssien varsinaisena sisältönä toimivat Valamikseen tuotetut interaktiiviset oppimismoduulit, jotka koostuvat erilaisista tekstisisällöistä, kuvista sekä videoista.

5.3 NASA Collaboratory ja opiskelijakäyttäjän taustat

Toinen haastateltavani osallistui vuonna 2015 ensimmäistä kertaa Suomessa järjestettyyn Epic Challenge-koulutusohjelmaan. NASA:n ja itäsuomalaisen oppilaitosten yhteistyöprojektissa pyrittiin ratkomaan Mars-planeetan asuttamiseen liittyviä ongelmia ja keräämään uusia innovaatioita avaruus- ja ilmailuhallinto NASA:n oman organisaation ulkopuolelta. Neljännen vuoden viestinnän opiskelija Krista Holappa osallistui vuonna 2015 tähän koulutusohjelmaan ja ryhmänsä *Team BioMars* kanssa he tutkivat mahdollisia ruuan kasvatustapoja käytettäväksi Mars-planeetan ääriolosuhteissa.

Koulutusohjelmaa varten Arcusys toteutti opiskelijoiden ja NASA:n asiantuntijoiden käyttöön oppimisympäristön Valamista käyttäen. Ympäristön keskeisenä tavoitteena oli mahdollistaa saumaton yhteistyö ja tiedon jakaminen opiskelijaryhmien, opetuksen ohjaajien sekä asiantuntijoiden välillä informaalin opetuksen keinoin. Tiedon jakamisen välineinä toimivat ympäristössä Valamiksen oppimismoduulit, keskustelufoorumi, wiki-työkalu, chat-työkalu sekä Liferayn dokumenttipankki. Ympäristön rakenne erosi merkittävästi perinteisistä muodolliseen tapaan rakennetuista oppimisympäristöistä, joissa palvelun rakenne seurasi kurssitarjontaa. Epic Challenge-ympäristössä ympäristön rakenne muodostui opiskelijoiden pienryhmien ympärille. Ennalta määritellyjä tehtäviä jalostettiin aluksi opiskelijoiden kesken pienryhmien sisällä ja valmiimpia ideoita jaettiin sen jälkeen arvioitavaksi opettajille ja NASA:n asiantuntijoille.

Ennen Epic Challenge-ohjelmaa ja Valamis-oppimisympäristöä Holappa oli käyttänyt verkko-opiskeluun Wilmaa sekä Moodlea. Wilma oli ollut käytössä ainoastaan arvosanojen jakamista varten, mutta Moodle-työkalua oli käytetty laa-

jemmin ammattikorkeakoulun opinnoissa. Aiemmistä digitaalisen opetuksen työkaluista haastateltavalla oli sekä positiivisia että negatiivisia kokemuksia. Moodlen tapauksessa Holappa koki ongelmalliseksi muun muassa palvelun monimutkaisen rakenteen joka hankaloitti oikeiden tehtävien ja sisältöjen löytämistä. Haastateltavan yleinen mielipide verkko-opetuksesta oli kuitenkin positiivinen. Holappa toisti Planmecan sisällöntuottajan haastattelussa todetun asian opetuksen järjestäjän vastuusta mielekkään materiaalin tuottamisessa. Riippumatta käytetystä palvelusta, opetussisällön laatuun vaikuttaa todella paljon opetuksen järjestäjän aktiivisuus. Holapan mukaan esimerkiksi hänen käyttämänsä Moodle-sisällöt ja niiden laatu on vaihdellut todella merkittävästi vaikka palvelu on pysynyt samana. Sisältöjen laadun lisäksi kursseilla on paljon erilaisia käytäntöjä tehtävien palautukselle. Osa palautuksista vaaditaan paperiversiona, osa halutaan sähköpostilla ja osa Moodle-palautuksena. Näiden käytänteiden yhtenäistäminen parantaisi haastateltavan mukaan oppimiskokemusta merkittävästi.

5.4 Sisällöntuottajan kokemukset Valamiksesta

Taustojen ja vaatimusten läpikäynnin jälkeen siirryttiin keskustelemaan itse Valamiksen sisältämistä sisältötyökaluista, joiden avulla oppimiskokonaisuuksia on palveluun tuotettu. NIDE:n ympäristössä oli keskitytty alkuvaiheessa luomaan sisältöjä nimenomaan oppimismoduuleiksi ja koostamaan näistä moduuleista laajempia oppimiskokonaisuuksia, oppimispolkuja. Ympäristön ensimmäisen vaiheen toteutuksessa ei hyödynnetty sosiaalisen oppimisen työkaluja kuten keskustelufoorumia tai wikiä. Näin ollen asiakkaan palaute keskittyi pääasiassa juuri oppimismoduulien tuottamiseen ja kurssi- ja oppimispolkukokonaisuuksien rakentamiseen.

Haastateltavan mukaan Valamis-tuotteen toiminnot ovat vastanneet hyvin asiakkaan ennalta määritettyjä tarpeita ja palvelun ominaisuuksien laajuutta pidettiin heidän käyttöönsä riittävinä hyvän verkko-oppimisympäristön rakentamista varten. Kysyttäessä uusista toiminnallisuuksista joita palveluun toivottaisiin, esiin tuli mahdollisuus reaaliaikaisen ääni- ja kuvayhteyden muodostamiseen muiden käyttäjien kanssa. Planmeca käyttää tällä hetkellä muita työkaluja we-

binaarien pitämiseen, mutta haastateltavan mukaan olisi perusteltua yhdistää toiminto osaksi verkko-oppimisympäristöä.

Sisällöntuottajan mahdollisuutta liittää tarvittaessa yksittäinen oppimismoduuli osaksi laajempaa oppimispolkua pidettiin hyvänä ominaisuutena. Oppimispolut lisäsivät palvelun käyttömahdollisuuksia ja helpottivat opiskelijoiden ohjaamista oikeisiin kokonaisuuksiin osaamistason ja kiinnostuksen kohteen mukaan.

Myös *lesson studio*-työkalua pidettiin yleisesti hyvänä sen monipuolisten sisältömahdollisuuksien takia. Hyvänä pidettiin myös sitä, että sisältötyökalu on sisäänrakennettu oppimisympäristön osaksi. Näin sisältöjä ei tarvitse tuottaa ulkopuolisilla sovelluksilla ja tuoda palveluun ylimääräisten työvaiheiden kautta. Haastateltavan mukaan sisällöntuotantoon ja Valamiksen työkaluihin perehtynyt käyttäjä pystyy tuottamaan *lesson studio*lla pedagogisesti hyvää ja monipuolista sisältöä. Studiolla tuotettujen materiaalien yhteydessä korostettiin opiskelijan etenemisen seurantaa ja sen tärkeyttä. Asiakkaan käyttötapauksessa on ensiarvoisen tärkeää saada tietoja opiskelijoiden etenemisestä ja sisältöjen käyttöasteesta. Juuri nämä ominaisuudet ovat opetuksen järjestäjän näkökulmasta niitä ominaisuuksia, joiden takia opetusta halutaan ylipäättään järjestää digitaalisella alustalla.

Haastattelussa esille tulleet kehitysideat ja ongelmat koskivat pääasiassa Valamis-oppimisympäristön yleiseen käytettävyyteen liittyviä haasteita. Haastateltava piti omia tietoteknisiä taitojaan edistyksellisenä ja näin ollen henkilökohtainen oppimiskynnys palvelun käyttöön oli melko pieni. Palvelua pidettiin kuitenkin jossain määrin monimutkaisena ja tämä voi aiheuttaa ongelmia kokemattomampien käyttäjien opettellessa sisällöntuotantoa.

Haastattelun aikana korostettiin, että palvelun käytön tulisi olla mahdollisimman intuitiivista, jotta myös heikommat tietotekniset taidot omaava käyttäjä pystyy aloittamaan sisällön tuottamisen palvelussa nopeasti ja tehokkaasti. Erityisen haastavaksi palvelun käytön oppimisen osalta koettiin Valamiksen runkona toimivan Liferay-portaalin käyttö. Esimerkiksi palvelun rakenteen hallinta ja sivustohierarkiat sekä käyttäjänhallinta tuntuivat haastateltavan käyttäjän mielestä

aluksi todella monimutkaisilta. Vaikka Liferayn taustatoiminnot eivät välttämättä ole tarpeellisia suurimmalle osalle sisällöntuottajista, on todella tärkeää kiinnittää huomiota myös näiden osioiden käytettävyyteen ja helppokäyttöisyyteen. Hyvän palvelukokemuksen takaamiseksi käyttäjän ei tulisi pystyä erittelemään palvelusta erikseen Liferayn ja Valamiksen puolia, vaan palvelun tulisi olla yksi ehjä kokonaisuus.

NIDE:n sisällöntuottaja mainitsi myös lesson studion parissa vastaan tulleita yleistä käytettävyyttä koskevia haasteita, jotka olivat hidastaneet sisältöjen tuottamista. Ongelmat koskivat sisältöelementtien helppoa lisäämistä oppimismoduuliin sekä elementtien asetteluun liittyviä hankaluuksia. Myös lesson studiossa käytettävää tekstieditoria ja sen tarjoamia muokkausvaihtoehtoja pidettiin asiakkaan käyttöön liian suppeana ja hankalana käyttää. Asiakas kertoi, ettei kaikkia tarvittavia tekstimuokkauksia pystynyt tekemään editorin toimintojen avulla ja tällöin muokkaukset jouduttiin tekemään tekstin lähdekoodia muokkaamalla. Haastateltavan mukaan tarkoituksena tulevaisuudessa olisi, että hammashuollon asiantuntijat voisivat tuottaa itse oppimissisältöjä ympäristöön. Tämänhetkistä lesson studiota pidettiin kuitenkin liian vaikeakäyttöisenä ja ominaisuuksiltaan rajallisena siihen, että asiantuntijat voisivat itse toimia ympäristön sisällöntuottajina ja tuottaa pedagogisesti mielekästä ja visuaalisesti tyylikästä verkko-oppimissisältöä. Asiakkaan mukaan tehokas sisällöntuotanto Valamiksen lesson studiolla vaatii tällä hetkellä syvällisempää perehtymistä työkaluihin ja tietoteknisesti edistyneemmän käyttäjän.

5.5 Opiskelijan kokemukset Valamiksesta

Opiskelijakäyttäjällä ei ollut aiempaa kokemusta Valamis-ympäristön käytöstä ennen Epic Challenge-koulutusohjelmaa. Haastateltava Krista Holappa osallistui Arcusysin järjestämään koulutustilaisuuteen ennen varsinaisen opiskelun alkua ja tämä auttoi perusasioiden ja toiminnallisuuksien omaksumista. Holappa havaitsi kuitenkin, että palvelun omaksumisessa oli eroja eri opiskelijoiden välillä sen mukaan, oliko koulutukseen osallistunut. Tämä kertoo siitä, että palvelun itsenäinen käyttöönotto ilman ulkopuolista apua voi olla hankalaa ja näin ollen oppimiskynnyksen madaltamiseen tulee kiinnittää huomiota jatkokehityksessä.

Haastateltava piti Epic Challenge-ympäristön rakennetta selkeänä ja hyvin toimivana. Ajatus siitä, että ympäristön rakenne perustui opiskelijoiden pienryhmiin, oli Holapan mielestä perusteltu ja toimiva ratkaisu tähän käyttötapaukseen.

Epic Challenge-koulutusohjelmassa opiskelijakäyttäjät pääsivät osallistumaan aktiivisesti myös ympäristöön tehdyn opetusmateriaalin tuottamiseen. Pienryhmissä ja itsenäisesti tehtyjen tutkimusten tuloksia esiteltiin muille ryhmille ja oman ryhmän jäsenille esimerkiksi Valamiksen oppimismoduulien avulla. Näin ollen myös opiskelijat käyttivät Valamiksen studio-työkalua ja tämä käytäntö eroaa merkittävästi formaaliin tyyliin toteutetuista Valamis-oppimisympäristöistä. Haastateltava kertoi, että tiedon jakaminen vertaisille näiden työkalujen avulla oli ajatuksena todella hyvä ja työn kulku edisti tiedon tehokasta jakamista sekä omaa oppimista. Haastateltavan henkilökohtaiset kokemukset Valamiksen sisältötyökaluista olivat positiivisia. Mahdollisuutta tuottaa sisältöä suoraan palveluun ilman ulkoisia työkaluja pidettiin hyvänä asiana. Positiivista palautetta saivat myös studion monipuoliset mahdollisuudet lisätä eri formaateissa olevaa sisältöä osaksi oppimismoduulia. Haastateltavan mukaan studion käyttökokemukset olivat vaihdelleet suuresti eri opiskelijoiden välillä. Jotkin käyttäjät olivat kokeneet suuria haasteita studion käytössä eri laitteilla tai selainversioilla. Ongelmat olivat pääasiassa koskeneet työkalun perustoimintoja ja niissä ilmenneitä vikoja. Samoja käytettävyyss- ja toimintaongelmia havaittiin myös Planmecan haastattelun aikana tulleissa palautteissa.

Valamiksen jatkokehityskohteiksi Holappa mainitsi ympäristön käyttäjien välisen kommunikaation kehittämisen ja tiedottamisen käyttäjälle tärkeistä tapahtumista palvelussa. Epic Challenge-ohjelmassa suuri osa viestinvälityksestä pyrittiin hoitamaan keskustelufoorumien kautta. Tässä ongelmana koettiin se, että ilmoituksia uusista tapahtumista ei saatu tai tärkeät ilmoitukset hukkuivat muuhun palvelun aktiivisuusvirtaan. Lopulta käyttäjä joutui tarkistamaan uudet tapahtumat suoraan kyseisen keskustelun sivulta ja tämä hankaloitti ja viivästytti viestin kulkeutumista henkilöltä toiselle. Raskaan kommunikaatioprosessin seurauksena osa Epic Challenge-ympäristön käyttäjistä siirtyi hoitamaan viestinvälitystä muiden palveluiden kautta opintojakson aikana. Valamiksen jatkokehityksessä tulee

ehdottomasti kiinnittää huomiota käyttäjien välisen yhteydenpidon helppouteen. Myös ympäristön tapahtumavirran suodattaminen käyttäjille tulee toteuttaa siten, että opiskelija tai opetuksen järjestäjä havaitsee virrasta itselleen tärkeät tapahtumat ja pystyy reagoimaan niihin nopeasti.

6 Valamiksen jatkokehitystarpeet

6.1 Palvelukokonaisuuden yhtenäistäminen

Edellisessä luvussa kävimme läpi Planmecan tekemiä huomioita Valamiksen käyttäjäkokemuksesta sisällöntuottajan näkökulmasta. Palautteessa otettiin esille palvelukokonaisuuteen liittyvät haasteet. Olen samaa mieltä siitä, että nykyinen tilanne, jossa ympäristön peruskäyttäjä pystyy selkeästi erottamaan taustalla toimivan Liferay-portaalijärjestelmän toiminnallisuudet ja Valamisoppimisympäristöön kuuluvat työkalut erillisinä osasina, vaikuttaa negatiivisella tavalla koko palvelun käyttäjäkokemukseen. Esimerkiksi käyttäjähallintaan ja kurssien luontiin liittyvät toiminnot suoritetaan tällä hetkellä suurimmaksi osaksi käyttäen Liferayn omia työkaluja. Myös sosiaalista oppimista tukevat työkalut, kuten keskustelufoorumi, blogi ja wiki ovat osa Liferayn työkaluvalikoimaa. Ilman palveluun tehtäviä ylimääräisiä muutoksia nämä työkalut ovat toimintalogiikaltaan hyvin erilaisia kuin Valamikseen kuuluvat työkalut.

Opetuksen järjestäjien ja sisällöntuottajien tehokkaan työskentelyn takaamiseksi olisikin ensiarvoisen tärkeää, että ympäristö voitaisiin toimittaa yhtenäisenä kokonaisuutena, jossa jokainen toiminto seuraa samaa logiikkaa ja jossa kaikki tarvittavat käyttäjähallintaan, ympäristön rakenteeseen sekä käyttöoikeuksiin liittyvät työkalut olisi jo valmiiksi integroituna osaksi Valamiksen palvelukokonaisuutta. Kesäkuussa 2016 julkaistussa Valamis 3.0-versiossa on jo tehty joitain parannuksia yhtenäisen palvelukokonaisuuden kehittämiseksi. Uudella *Courses Manager*-pienohjelmalla voidaan luoda kurssisivustoja ja tehdä kurssien käyttäjähallintaan liittyviä perustoimintoja.

6.2 Helppokäyttöisyys

Esittelin opinnäytetyöni alussa digitaalisen oppimisen työkalun valintaan vaikuttavia tekijöitä ja tässä yhteydessä kävin läpi Gunasekaranin (2002) mainitsemia tapoja luoda lisäarvoa palvelun käyttäjille. Gunasekaran mainitsi esimerkiksi taloudelliset ja materiaalin saavutettavuuteen liittyvät edut, joita digitaalisilla opetuksen työkaluilla yleisimmin halutaan saavuttaa. Taloudellisten hyötyjen lisäksi palvelun on luonnollisesti tarjottava enemmän myös opiskelijoille ja opetustyön toteuttajille. Digitaalisen työkalun on pystyttävä tarjoamaan sisällöntuottajalle perinteisiä keinoja helpompia ja tehokkaampia tapoja luoda pedagogisesti hyvää ja mielekästä sisältöä. Samaan aikaan opiskelijoiden on pystyttävä omaksumaan digitaaliset työkalut helposti ja vaivattomasti, jotta oppimisprosessista voidaan saada mielekäs ja entistä tehokkaampi. Tämän vuoksi toinen erittäin tärkeä Valamoksen jatkokehityksen kohde on varmistaa palvelun tehokas käyttöönotto ja helppokäyttöisyys niin opetuksen järjestäjien kuin opiskelijoidenkin osalta.

Osittain korkea oppimiskynnys kiinnitti asiakkaan huomion edellisen luvun haastattelussa ja haastateltavan sisällöntuottajan arvion mukaan tietoteknisiltä taidoiltaan heikommilla käyttäjillä voi olla hankaluuksia palvelun käyttöönotossa ja sisällöntuotannossa. Valamoksen jatkokehityksessä pitäisi ehdottomasti pyrkiä toteuttamaan opetuksen järjestäjän työkalut siten, että ympäristön rakenteen kuten kurssisivustojen ja yksittäisten sisältösivujen luonti onnistuu kaiken tasoisilta käyttäjiltä helposti ja nopeasti. Oman haasteensa käytettävyyden ja helpon sisällön luonnin suhteen tuo Valamis-työkalujen modulaarisuus. Eri toimintojen jaottelu useisiin pienohjelmiin antaa toisaalta enemmän mahdollisuuksia ja joustavuutta ympäristön luontivaiheessa, kun tietyt toiminnallisuudet voidaan erotella toisistaan ja tarjota vain tietyn käyttäjäroolin omaaville käyttäjille. Toisaalta modulaarisuus voi myös heikentää palvelun käytettävyyttä ja hidastaa esimerkiksi juuri sisällöntuottajan toimintaa palvelussa. Esimerkkinä tästä voidaan pitää prosessia, jolla yksittäisiä oppimismoduuleja luodaan ympäristöön. Ensimmäisessä vaiheessa sisällöntuottaja luo uuden oppimismoduulin ja muokkaa sitä lesson studio-pienohjelmassa. Valmis oppimismoduuli julkaistaan käyttäjille,

minkä jälkeen se on katsottavissa omassa lesson viewer-pienohjelmassa. Jo julkaistujen oppimismoduulien hallinta tapahtuu lesson management-pienohjelmassa. Erillisten työkalujen etuna on, että ne voidaan asettaa esimerkiksi omille sivuilleen eikä opiskelijoiden tarvitse näin ollen nähdä oppimismoduulien hallintaan liittyviä työkaluja.

Toisaalta kaikki oppimismoduuleihin liittyvät osat voisivat myös olla rakennettuina yhden keskitetyn *lessons*-työkalun alle. Tällöin eri toimintojen näkyvyyden hallinta tapahtuisi puhtaasti eri roolin käyttäjien oikeuksia muokkaamalla. Tämä lähestymistapa voisi nopeuttaa sisällöntuotantoprosessia ja yksinkertaistaa palvelun rakennetta. Valamis tukee tällä hetkellä niin formaaleja kuin informaalejakin oppimisstrategioita, mutta osa palvelun tarjoamista mahdollisuuksista voi jäädä käyttämättä, mikäli niitä ei osata hyödyntää oikein. Käyttöönnoton helpottamiseen voisi varmasti vaikuttaa edistävästi myös edellisessä kappaleessa läpikäyty ehdotukset palvelukokonaisuuden yhtenäistämisestä.

Opiskelijan näkökulmasta tehokkaan käyttöönnoton ja helppokäyttöisyyden edistämiseksi tulisi kiinnittää erityisen paljon huomiota oppimisympäristöjen selkeään ja mahdollisimman yksinkertaiseen rakenteeseen, jossa opiskelija löytää tarvittavan oppisisällön vaivattomasti. Mikäli opiskelija joutuu hakemaan tarvitsemansa sisällön ympäristöstä monimutkaisen sivustohierarkian kautta ja lukemaan ympäristön käyttöohjeita ennen kuin sisältöön pääsee käsiksi, palvelu ei täytä tehtäväänsä lisäarvon tuottajana opiskelijalle. (Dirksen 2016.) Valamis 3.0:n toteutettiin merkittäviä ulkoasu-uudistuksia, joilla pyrittiin helpottamaan käyttäjien löytämistä oikeiden kurssien ja sisältöjen pariin. Uudessa versiossa vanha vaakamallinen päänavigaatio muutettiin sivunavigaatioon, jossa hierarkia ja käyttäjän nykyinen sijainti voidaan kuvata edellisiä versioita paremmin. Tiedon löydettävyyttä voitaisiin kuitenkin parantaa seuraaviin versioihin laajentamalla esimerkiksi oppimisympäristön hakutoimintoa. Käyttäjän tulisi pystyä hakemaan ympäristöstä tehokkaasti niin käyttäjät, kurssit, keskustelut kuin yksittäiset oppisisällötkin. Kuten jo aiemmin on todettu, oppimisympäristön käytön tulee aina olla perusteltua ja sen on tuotava selkeää lisäarvoa opiskelulle niin opetuksen järjestäjän kuin opiskelijan näkökulmasta.

6.3 Nykyisten sisältötyökalujen kehittäminen

Kuten aiemmista luvuista sekä asiakashaastattelusta on käynyt ilmi, Valamis-oppimisympäristö antaa jo nykyisillä työkaluillaan mahdollisuudet lähestyä verkko-opetusta monipuolisesti. Rakenteella ja valituilla työkaluilla voidaan vaikuttaa niin oppimisen strategiaan, oppimisen sosiaaliseen luonteeseen kuin yksittäisen oppimismoduulin sisältötyyppiin. Pitäisinkin tällä hetkellä uusia ominaisuuksia tärkeämpänä viimeistellä ja kehittää jo luotuja hyväksi havaittuja työkaluja. Ehjä kokonaisuus rakentuu hyvin toimivista pienistä yksityiskohdista ja näiden yksityiskohtien toiminnan varmistamiseen tulisi kiinnittää huomiota Valamoksen jatkokehityksessä.

Lesson studion merkitys Valamoksen sisällönluontityökaluna on kasvanut viimeisten versioiden myötä todella paljon ja erityisesti opetuksen järjestäjän käyttäjäkokemukset rakentuvat hyvin suurelta osin juuri tämän työkalun toiminnasta saatuihin kokemuksiin. Kuten asiakkaan haastattelussakin tuli esille, studiotyökalusta voidaan tällä hetkellä löytää useita käytettävyyshaasteita, jotka ratkaisemalla voidaan merkittävästi parantaa käyttäjien motivaatiota käyttää palvelua sekä konkreettisesti tehostaa työskentelyä palvelun parissa.

6.4 Analytiikka

Mielestäni palvelun kiinnostavin ja verkko-opetuksen kannalta varmasti yksi tärkeimmistä ominaisuuksista Valamiksessa on sen taustalle rakennettu mekanismi seurata ympäristön tapahtumia xAPI-tekniikan avulla. Tämä osa-alue on kehittynyt Valamiksessa merkittävästi viimeisten versioiden aikana ja käyttäjien toiminnasta saadaan koko ajan enemmän tietoa sekä opiskelijoiden että opetuksen järjestäjien käyttöön. Esimerkiksi opiskelijoiden suorituksia seuraava *gradebook*-työkalu uudistettiin täysin viimeisimpään tuoteversioon. Sekä opiskelija että kouluttaja pääsee näkemään entistä enemmän tietoa niin kurssien kuin yksittäisten oppimismoduulienkin suorituksista.

Palvelun tapahtumista on kuitenkin mahdollista kerätä paljon sellaista tietoa, jota ei vielä hyödynnetä aktiivisesti. Analytiikan esittäminen Valamoksen sisällä

käyttäjille koostuu tällä hetkellä suurimmaksi osaksi erilaisten suoritusten lisäämisestä. Analytiikan syventäminen ja tiedon esittäminen esimerkiksi visuaalisin keinoin toisi palvelulle valtavasti lisäarvoa ja siihen kannattaa tulevaisuudessa panostaa. Palvelusta saaduilla tiedoilla voitaisiin esimerkiksi tutkia sitä, miten valittujen oppisisältöjen suoritus tai suorittamatta jättäminen on vaikuttanut käyttäjän osaamistasoon tai menestykseen kokonaisuutta seuranneissa tulevilla opinnoissa. Syvemmän analyttisen tiedon esittäminen toisi varmasti lisäarvoa palvelulle myös sosiaalisen oppimisen näkökulmasta. Jos voisimme esittää käyttäjille analytiikan pohjalta tietoa siitä, miten sosiaalisten työkalujen käyttö on edistänyt oppimista, voisimme sillä motivoida käyttäjiä hyödyntämään näitä mahdollisuuksia entistä paremmin.

Lähteet

- Andrews, R., Haythornthwaite, C. 2007. The Sage handbook of e-learning research. USA: SAGE.
- Arcusys. 2016a. Company – Our history. <http://www.arcusys.fi/web/en/-/historia>. 25.4.2016.
- Arcusys. 2016b. Planmeca Group. <http://www.arcusys.fi/-/planmeca-group>. 07.09.2016.
- Bondarouk, T., Ruël, H. 2010. Dynamics of E-learning: theoretical and practical perspectives. International Journal of Training and Development, 14:3, ISSN 1360-3736
- Dirksen, J. 2016. Design for how people learn. USA: New Riders.
- FAO – Food and Agricultural Organization of the United Nations. 2011. E-learning methodologies – A guide for designing and developing e-learning courses. <http://www.fao.org/docrep/015/i2516e/i2516e.pdf>. 2.7.2016.
- Gunasekaran, A., McNeil, R. D., Shaul, D. 2002. “E-learning: research and applications”, Industrial and Commercial Training.
- Haassio, A., Zechner, A., Päälyssaho, S. 2015. Internet, Verkkopalvelut ja tietotekniset ratkaisut opetuksessa ja tutkimuksessa. Julkaisusarja. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-7109-41-0>. 21.5.2015.
- Heikkinen, H., Tynjälä, P. 2012. Työssä oppimisen monet muodot. Teoksessa Heikkinen, H., Jokinen, H., Markkanen, I., Tynjälä, P (toim.). Osaa-minen jakoon. Juva: PS-Kustannus.
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2004. Teemahaastattelu. Helsinki: Yliopistopaino.
- Hämäläinen, M. 2014. Ammatillisen opettajan kokemuksia tieto- ja viestintäteknikan opetuskäytöstä. Itä-Suomen yliopisto. Pro gradu. http://epublications.uef.fi/pub/urn_nbn_fi_uef-20140675/ 14.12.2015.
- Ilomäki, L. 2012. Laatu e-oppimateriaaleihin, E-oppimateriaalit opetuksessa ja oppimisessa. http://www.ooph.fi/download/144415_Laatu_e-oppimateriaaleihin_2.pdf. 21.5.2016.
- Immonen, H. 2016. Innovaatiokoordinaattori. Karelia-ammattikorkeakoulu. Pu-helinkeskustelu 2.11.2016.
- Järvelä, J., Kareinen, J., Pötry, J., Fobugwe, S. 2012. Enterprise portals in e-learning. Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulu. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-275-017-4> 14.12.2015.
- Karhu, T. 2014. Verkko-opiskelun järjeittäminen. Itä-Suomen yliopisto. Pro Gradu. http://epublications.uef.fi/pub/urn_nbn_fi_uef-20140775/urn_nbn_fi_uef-20140775.pdf 14.12.2015.
- Kähärä, K. 2012. Graafinen suunnittelu ja teeman toteutus Liferay verkko-oppimisympäristölle. Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulu. Opin-näytetyö. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2012083013315> 14.12.2015
- Liferay. 2016. Liferay Developer Network – What is Liferay? <https://dev.liferay.com/discover/portal>. 25.4.2016.
- Lindblom-Ylänne, S., Nevgi, A. 2003. Oppimisen näkemykset antavat perustan opetukselle. Helsinki: WSOY.
- Mason, R., Rennie, F. 2006. Elearning, The key concepts. USA: Routledge.

- Muukkonen, H. 2012. Ilmiöpohjainen oppiminen. Teoksessa Ilomäki, L. Laatus e-oppimateriaaleihin, E-oppimateriaalit opetuksessa ja oppimisessa. http://www.oph.fi/download/144415_Laatus_e-oppimateriaaleihin_2.pdf. 21.5.2016.
- Mäkitalo, E., Wallinheimo, K. 2012. Virtuaaliset ympäristöt: innostava oppiminen, tehokas koulutus. Helsinki: Talentum.
- Nachmias, A., Segev, L. 2003. Students' use of content in Web-supported academic courses. *The Internet and Higher Education* 6, 145-157.
- OECD. 2016. Recognition of Non-formal and Informal Learning – Home. <http://www.oecd.org/edu/skills-beyond-school/recognitionofnon-formalandinformallearning-home.htm>. 12.5.2016.
- Pacansky – Brock. M. 2013. Best practices for teaching with Emerging Technologies. USA: Routledge.
- Pyy, M. 2013. Improving E-Learning through Feedback: An Approach to Listening to the Voice of Customer. Metropolia Ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201305199442> 14.12.2015.
- Rauste - von Wright, M., von Wright, J., Soini, T. 2003. Oppiminen ja Koulutus. Juva: WS Bookwell Oy.
- Rennie, F., Morrison, T.M. 2013. E-Learning and social networking handbook: resources for higher education. USA: Routledge, Taylor & Francis Group.
- Rosenberg, M. J. 2001. E-learning: Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age. New York: McGraw-Hill.
- Seriola, L. 2014. Opiskelijan oppimiskokemus Terveyttä edistävä kouluyhteisö – verkko-opintojaksolla. Itä-Suomen yliopisto. Pro gradu. http://epublications.uef.fi/pub/urn_nbn_fi_uef-20141295/urn_nbn_fi_uef-20141295.pdf 14.12.2015.
- Siemens, G. 2004. Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. <http://devrijeruite.org/content/artikelen/Connectivism.pdf>. 22.5.2016.
- Suomen hallitusohjelma. 2015. Pääministeri Sipilän hallituksen ohjelma. http://valtioneuvosto.fi/documents/10184/1427398/Ratkaisujen+Suumi_FI_YHDISTETTY_nettili.pdf/801f523e-5dfb-45a4-8b4b-5b5491d6cc82. 20.5.2016.
- Tarmia, Mikko. 2015. Oppimisen pelillistämisen käytänteiden kehittäminen Ota-van opistolla. Tampereen ammattikorkeakoulu. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201505137851>. 29.5.2016.
- Tynjälä, P. 1999. Oppiminen tiedon rakentamisena: konstruktivistisen oppimiskäsityksen perusteita. Helsinki: Kirjayhtymä.
- Valamis. 2016a. About – What is Valamis. <http://valamis.arcusys.com/about>. 12.5.2016.
- Valamis. 2016b. How to improve online learning results dramatically with phenomenon-based-learning. <http://valamis.arcusys.com/-/how-to-improve-online-learning-results-dramatically-with-phenomenon-based-learning>. 28.5.2016.
- Valamis. 2016c. Valamis Learning Experience Platform – Manual 2.6. <http://docs.valamis.arcusys.com/documents/40913/55337/valamis-2-6-manual.pdf/4dca503c-1c04-4ec2-b0a1-23d29fdce484>. 29.5.2016.

- Vehviläinen, L. 2015. Verkko-oppimisympäristön kehityskohteet epämuodollisen oppimisen tukemisen näkökulmasta. Karelia-ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö.<http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2015113018419>. 29.5.2016.
- Whitton, N., Moseley, A. 2012. Using games to enhance learning and teaching. USA: Routledge.